

futuro

Suplemento de ciencias de Página/12

Año 19 / Nº 962 | 23 . 08 . 2008

HISTORIA Y QUIMICA: INTIMIDADES DE UN VENENO

Desayuno con cianuro

Con fines de exploración, para silenciar voces, para suicidarse y, también, para segar la vida de los condenados a muerte en algunos estados norteamericanos, el cianuro fue y es un arma de múltiples usos y delgados filos. Adolf Hitler y su lugarteniente Joseph Goebbels, Yiya Murano y el represor Héctor Febres; todos ellos, de alguno u otro modo, probaron las mieles de esta sustancia venenosa.

Desayuno...

POR RAUL ALZOGARAY

A fines de abril de 1945, Berlín era una inmensa ruina. Las bombas caían sin cesar y los soldados rusos avanzaban por las calles rumbo a la Cancillería del Reich.

En el refugio construido debajo de la Cancillería, Hitler se reunió con sus colaboradores y les entregó ampollas con cianuro. Luego, para comprobar si el veneno era efectivo, lo mandó probar en Blondi, la ovejera alemana que lo acompañaba desde hacía quince años. El veneno resultó muy efectivo.

En la madrugada del 29 de abril, Hitler se casó con Eva Braun. En la tarde del 30, ambos se encerraron en una de las habitaciones del refugio y mordieron sendas ampollas con cianuro. Para asegurar el fin, Hitler se dio además un balazo en la sien.

Ese mismo día, el ministro de propaganda alemán Joseph Goebbels y su esposa Magda, que idolatraban al Führer y se quedaron a su lado hasta el último momento, decidieron que no valía la pena seguir viviendo sin él. Con la ayuda de un médico, Magda anestesió a sus seis hijos, que tenían entre 4 y 9 años, y rompió una ampolla con cianuro en la boca de cada uno. Después se reunió con su esposo en los jardines de la Cancillería, donde se quitaron la vida (hay distintas versiones acerca de cómo lo hicieron; la mayoría menciona el cianuro).

El cianuro era el veneno favorito de los nazis porque una pequeña cantidad les proporcionaba una muerte fulminante; el cianuro es, después del arsénico, el segundo veneno más usado en la vida real y en la ficción. Famoso como instrumento para quitar la vida propia o ajena, tiene también numerosas aplicaciones industriales mucho menos conocidas.

HUELE A FRUTA AMARGA

El veneno existe en forma de sales blancas o como un líquido incoloro. Todos despiden cianuro gaseoso, cuyo característico olor a almendras amargas ha sido popularizado por Agatha Christie y otros autores de novelas de misterio (en la típica escena en que el investigador llega al lugar del crimen y el olor del cianuro le indica en qué forma murió la víctima).

El cianuro gaseoso fue aislado en 1782 por el químico sueco Karl Scheele, que además descubrió el oxígeno antes que Priestley, el cloro y otros elementos. Scheele murió a los 43 años, al respirar cianuro en forma accidental.

Según la dosis recibida, puede matar en cuestión de minutos o segundos. El efecto que produce es conocido como "asfixia interna" porque interrumpe la respiración dentro de las células. Existen antídotos, pero sólo son efectivos si se aplican de inmediato. Las personas intoxicadas con cianuro sufren náuseas y vómitos, se les hace difícil respirar, tienen convulsiones, entran en coma y mueren.

En 1924, Estados Unidos empezó a usar el cianuro gaseoso para ejecutar a los condenados a muerte. La Justicia de ese país tardó siete décadas en reconocer que era un método inhumano. Aunque la ejecución con cianuro todavía está legalmente permitida en varios estados, en la práctica ha sido reemplazada por la inyección letal.

La similitud entre los olores del cianuro y las almendras amargas no es casual: muchas plantas fabrican esta sustancia. En sesenta almendras amargas, por ejemplo, hay suficiente veneno para matar a una persona (no hay que confundirlas con las almendras dulces que se sirven en las fiestas de Navidad y Año Nuevo). También hay cianuro en las semillas de las cerezas, los damascos, las ciruelas, las manzanas y las peras.

En las almendras amargas, el cianuro forma parte de la amigdalina, sustancia a la que se le atribuyen propiedades anticancerígenas. Sin embargo, hasta la fecha no existe ninguna prueba científica de que las posea.

A mediados de la década de 1970, la amigdalina fue rechazada por la Sociedad Norteamericana para el Cáncer. Entonces algunos estadounidenses viajaron esperanzados a México, donde la sustancia se aplicaba libremente. Uno de los pacientes fue el actor Steve McQueen, que tenía cáncer en el abdomen y murió al cabo de unos meses (pero no a causa del tratamiento).

PECADOS DE GUERRA

En 1854, durante la Guerra de Crimea, el escocés Lyon Playfair, secretario del Departamento de Ciencias de Inglaterra, propuso arrojarle cianuro al ejército ruso. La Oficina de Guerra inglesa consideró que la idea era muy cruel y la rechazó. Tampoco tuvo éxito el emperador Napoleón III cuando sugirió sumergir en cianuro las puntas de las bayonetas del ejército francés.

En la Primera Guerra Mundial, los franceses se comportaron en forma menos humanitaria y les tiraron a los alemanes 4000 toneladas de cianuro. Sin embargo, no tuvieron el éxito que esperaban. El cianuro gaseoso, más liviano que el aire, se dispersaba tan rápido en la atmósfera que sólo mató a unos pocos enemigos.

El cianuro se usa para controlar plagas de insectos y roedores. Sólo se aplica en sitios cerrados, como fábricas, depósitos y barcos. Nadie debe estar presente durante la aplicación y hay que ventilar bien el lugar antes de permitir el reingreso de la gente. Por no tomar esta última precaución, diez obreros de la fábrica alemana Krupp murieron después de un tratamiento con cianuro en la época de la Primera Guerra.

Alrededor de 1920, un equipo dirigido por el químico y Premio Nobel alemán Fritz Haber desarrolló un plaguicida que se vendió con el nombre de Zyklon B. Eran unos gránulos que al entrar en contacto con el aire despedían cianuro.

Durante algún tiempo, Estados Unidos usó el Zyklon B para desinfectar el equipaje y la ropa de los emigrantes mexicanos. Más tarde, los nazis expulsaron a Haber de Alemania a causa de su origen judío y usaron el Zyklon B para exterminar a los prisioneros en las cámaras de gas de los campos de concentración de Auschwitz y Majdanek.

El Zyklon B todavía se usa como plaguicida. Una fábrica checa lo fabrica con el nombre comercial de Uragan D2.

CRIMENES CON Y SIN CASTIGO

El 26 de enero de 1948, el cianuro fue usado para cometer un robo. Un falso médico se presentó en un banco de Tokio y le dijo al gerente que debía vacunar a todos los empleados contra la disentería, que en esa época era común en la región. Dijo que les iba a dar una vacuna disuelta en té, pero en vez de la vacuna les dio cianuro. Cuando los empleados cayeron muertos, el falso médico agarró todo el dinero que pudo y escapó. Se llamaba Sadamichi Hirashawa. Lo capturaron, lo enjuiciaron y lo condenaron a muerte (pero nunca lo ejecutaron).

Entre 1982 y 1992 hubo en Estados Unidos una racha de adulteraciones de medicamentos con cianuro. Algunos de estos crímenes tenían el propósito de eliminar a una persona en particular, pero envenenando a otras que nada tenían que ver para desviar las sospechas de los investigadores. En otros casos, las adulteraciones parecen haber sido el producto de una mente enferma.

El primero de estos incidentes ocurrió en septiembre de 1982. El asesino compró o hurtó varios frascos de Tylenol, extrajo algunas cápsulas de cada uno, las vació y las llenó con una sal de cianuro. Luego devolvió las cápsulas al interior de los frascos y los distribuyó en las góndolas de distintas farmacias y supermercados de la ciudad.

AGN



"UN AÑO MAS TARDE, AQUEJADO POR UNA GRAN DEPRESION, EL PROPIO LUGONES VIAJO A UNA ISLA DEL TIGRE Y SE TOMO UN WHISKY CON CIANURO."

Murieron siete personas. Nunca se supo quién lo hizo.

La Noche de Brujas de 1974 resultó funesta para Timothy O'Bryan, un niño de ocho años que vivía en Pasadena (Texas, EE.UU.), cuya vida estaba asegurada en varios miles de dólares. El padre de Timothy, ansioso por cobrar el dinero, preparó golosinas con cianuro y las repartió entre su hijo y otros niños del barrio. Timothy fue el único que las comió, pero su padre no llegó a ver ni un centavo del seguro, porque el crimen fue descubierto. Lo enjuiciaron y lo condenaron a muerte. En 1984 le aplicaron una inyección letal.

SUCESOS ARGENTINOS

El 19 de febrero de 1937, en la ciudad de Buenos Aires, el escritor de origen uruguayo Horacio Quiroga bebió cianuro tras enterarse de que tenía un cáncer de próstata incurable. "Se mató como una sirvienta", dicen que dijo Leopoldo Lugones cuando se enteró del suicidio (las empleadas domésticas solían quitarse la vida de esa manera, porque el veneno se conseguía fácilmente en cualquier ferretería). Un año más tarde, aquejado por una gran depresión, el propio Lugones viajó a una isla del Tigre y se tomó un whisky con cianuro.

Envenenadas con cianuro murieron también tres amigas de María de las Mercedes Bernardina Bolla Aponte de Murano, más conocida como Yiya Murano o "la envenenadora de Monserrat". Las tres mujeres le habían prestado a Yiya importantes sumas de dinero. Para cancelar sus deudas, Yiya les convidó a sus amigas masitas con cianuro. La juzgaron y la encontraron culpable. Salió de prisión antes de lo previsto porque se benefició con la ley del 2x1. Hasta el día de hoy sigue afirmando públicamente que ella no cometió los crímenes (hace unos meses, una sobrina de Yiya denunció que su tía le sirvió un plato con fideos envenenados, pero el hecho no se pudo comprobar).

El 10 de diciembre de 2007, el marino represor Héctor Febres fue encontrado muerto en una habitación de la Prefectura Naval de Tigre, donde se encontraba arrestado. Febres, que tenía 66 años, estaba preso desde 1998 por los crímenes que cometió durante la última dictadura, mientras desempeñaba tareas en la Escuela de Mecánica de la Armada (ESMA). Había más de 300 denuncias en su contra y desde octubre de 2007 lo estaban juzgando por cuatro casos de secuestros y torturas. Su muerte ocurrió cuatro días antes de la fecha fijada para dictar la sentencia.

En un primer momento, la ministra del Interior Nilda Garré declaró que la muerte de Febres se debía probablemente a un ataque cardíaco. La autopsia del represor, en cambio, reveló que murió envenenado con cianuro.

Los abogados querellantes dijeron que el asesinato tenía todas las características de un "mensaje mafioso". La jueza Sandra Arroyo Salgado declaró que el represor fue silenciado porque estaba dispuesto a revelar nombres y detalles de los crímenes cometidos en la ESMA. Aunque dos prefectos fueron acusados de complicidad y la esposa e hijos de Febres de encubrimiento, el crimen sigue sin resolverse.

RIESGOS DEL OFICIO

La Convención de Armas Químicas, un acuerdo internacional que prohíbe la producción, almacenamiento y uso de gases de guerra, ubicó al cianuro en el grupo de armas tóxicas que también tienen aplicaciones legítimas en la industria.

Cuando el cianuro entra en contacto con metales como el oro y la plata, se combina con ellos y forma compuestos solubles. Esta propiedad es aprovechada para extraer los metales de las rocas. El proceso es económico, pero constituye un gran peligro para el ambiente y los seres vivos.

Los derrames accidentales o imprudentes de agua con cianuro no son raros en las minas que usan este procedimiento. Uno de los más trágicos accidentes ocurrió en Italia (1985), cuando un derrame de 200.000 metros cúbicos provocó la muerte de más de 250 personas.

Ahora mismo, una empresa suizo-canadiense tiene planeado usar cianuro para extraer uranio en la Quebrada de Humahuaca. La Asamblea de Vecinos Autoconvocados y la Unión de Comunidades Aborígenes le exigen al gobierno de la provincia que no autorice este tipo de actividad.

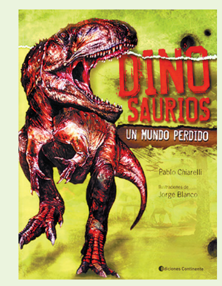
La producción mundial de cianuro es de 1.400.000 toneladas anuales. El 13 por ciento se usa en minería; el resto, como ingrediente para la fabricación de nylon, pinturas, adhesivos, cosméticos, colorantes, componentes electrónicos, propulsores para cohetes, retardantes de fuego y la resina acrílica comúnmente conocida con el nombre registrado de plexiglás. También es usado en joyería, metalurgia y para hacer chapeados eléctricos.

Si el cianuro es tan peligroso, ¿por qué se lo sigue usando en cantidades industriales? La verdad es que la industria usa montones de sustancias peligrosas. Algunas son irreemplazables, otras son preferidas por razones económicas. Pero el riesgo que implica usar una determinada sustancia no depende sólo de su peligrosidad, sino también de la forma en que se la usa. El cianuro es muy peligroso.

Una manera de reducir el riesgo que se corre al usarlo es tomar las medidas de seguridad adecuadas. Como es difícil predecir las causas y las consecuencias de los accidentes químicos, siempre es importante que las empresas cuenten con planes para enfrentar las posibles emergencias. Hay que hacer todo lo posible para prevenir y, al mismo tiempo, estar preparados para curar.

LIBROS Y PUBLICACIONES

DINOSAURIOS: UN MUNDO PERDIDO
Pablo Chiarelli
Ediciones Continente, *128 páginas*



El universo de la Paleontología es inconmensurable, inquietante, extenso e invita a conocerlo de cerca, a divulgarlo. Y precisamente ése es el sentido de esta publicación, cuyo autor es Pablo Chiarelli, curador y encargado del laboratorio de Paleontología de la Fundación de Historia Natural Félix de Azara.

El texto indaga de un modo ameno y descontracturado sobre la vida de los dinosaurios, esos animales que fueron amos y señores en la Tierra durante 140 millones de años. Sobre su extinción –consumada hace 65 millones de años, durante el período Cretácico–, se escribieron algunos ríos de tinta.

Por un lado, están los que afirman que su desaparición se produjo por un proceso gradual que dio lugar a una extinción selectiva. Otros prefieren echar mano a la teoría de una catástrofe provocada por la caída de un gran asteroide que borró de un plumazo buena parte de la vida animal y vegetal de nuestro planeta.

Lo cierto es que los dinosaurios, si bien se extinguieron, no desaparecieron por completo; dejaron su huella, su marca, en los fósiles encontrados. En este sentido, nuestro país es una especie de "Parque Jurásico", por ser cuna de importantes hallazgos de restos paleontológicos de diferentes épocas, terreno fértil para el trabajo de campo en la Patagonia (por las continuas erosiones de su suelo), San Juan y La Rioja, entre otras provincias.

Con textos, diseño e ilustración que se articulan conformando un todo comprensible, *Dinosaurios: un mundo perdido* es un libro recomendable para que chicos y grandes compartan el placer de la ciencia, el gusto por el conocimiento.

ADRIAN PEREZ

AGENDA CIENTIFICA

PRIMER ENCUENTRO DE INTERCULTURALIDAD

La Universidad Nacional de Luján (UNLu) invita al Primer Encuentro de equipos de trabajo en interculturalidad "Debates sobre Identidad Cultural, Desigualdad Social y Propuestas Contrahegemónicas en Educación" que tendrá lugar en la sede de esta universidad, del 16 al 18 de octubre. Los ejes del encuentro serán: acerca de la construcción de identidades, ¿Cuán diferentes y cuán iguales somos?; acerca de la democratización del conocimiento, ¿cómo se construye conocimiento democráticamente? y, por último, acerca de las formas de aprender, ¿cómo aprendemos y enseñamos para la valoración de los sujetos? Para más información, pueden comunicarse con la Dra. Bibiana Vilá al 02323438869 o consultar el sitio web www.vicam.org.ar.

SEMANA DE LA COMPUTACION

La Facultad de Ciencias Exactas y Naturales de la UBA (FCEyN) organiza entre el 3 y el 5 de septiembre la Semana de la Computación. Las jornadas están destinadas a estudiantes de la escuela media. La dirección del sistema tanto para registrarse como para anotarse en las actividades de cada Semana de las Ciencias es: http://exactas.uba.ar/inscripcion-semanas. Para más información: http://exactas.uba.ar/semanas o semanas@de.fcen.uba.ar. Teléfonos: 4576-3337/3399 int. 37.

Sexo, mentiras y deporte

POR ESTEBAN MAGNANI Y LUIS MAGNANI

A las sospechas sobre doping positivo se sumó, en los Juegos de Beijing, una extraña preocupación por el rendimiento de las atletas. Manto de dudas que tiene la mira puesta en la sexualidad de las deportistas. ¿Transatletas o paranoia olímpica?

El reino del deporte, al menos el deporte olímpico, es el de la objetividad. Las centésimas de segundo leídas con convicción no admiten la Teoría de la Relatividad; el concepto de doping no acepta discusiones acerca de qué es, en verdad, una droga, y los árbitros deben saber cuándo el último átomo de una pelota deja de estar sobre la raya que limita el campo de juego.

Por eso, el anuncio de la agencia oficial china de noticias Xinhua no sorprendió a nadie. Como en las Olimpíadas de Sydney y Atenas, las atletas femeninas consideradas "sospechosas" deberán someterse a tests que determinarán si "realmente" son mujeres. Algo que parece muy simple no lo es tanto, al menos desde la óptica de los organizadores de las Olimpíadas de Beijing.

Quizá para no sufrir el shock que derrumbó al personaje de *El juego de las lágrimas*, que consideraba imposible confundir una mujer con un hombre, han dispuesto a estos efectos un laboratorio bien provisto en el Hospital Colegio de la Unión Médica de Beijing. Dicho más a fondo, no basta con el examen visual del atleta, también se avalúan sus hormonas, genes y cromosomas. Y si esto no basta, existe la posibilidad de un examen fisiológico que, a todas luces, se presenta como una intromisión en la vida privada.

Si bien la decisión de los tests corre por parte de las autoridades olímpicas, el tema de los derechos humanos es muy sensible en estos juegos en particular por lo que, en una de las pocas referencias oficiales a estos tests, durante una conferencia de prensa, se aclaró que "hasta el momento" no se consideró necesario llevar adelante ningún control. Es que las pruebas sólo se hacen a aquellos (en realidad "aquellas") deportistas que dan lugar a la sospecha, algo bastante subjetivo, por cierto.

Por supuesto, estos tests se agregan a los que todos los atletas son susceptibles de pasar: los de las sustancias prohibidas. La diferencia está en que, hasta ahora, los tests de identidad sexual jamás descubrieron una ventaja deportiva para quienes no los pasaron mientras que los anabólicos, esteroides, ciertos jarabes para la tos y muchas otras drogas no dejan dudas en cuanto a que sí otorgan ventajas.

ANTES ERA MAS FACIL

Como en tantos otros aspectos de la humanidad, la mujer tardó en ocupar el lugar que le correspondía en los Juegos Olímpicos. Los juegos nacieron en el 776 a. C., en Olimpia, en honor a Zeus, como parte de un festival religioso. En ese entonces apenas si había una carrera de 192 metros, aunque pronto se agregaron el lanzamiento de jabalina y de disco, la lucha y otras disciplinas. Muy pronto, los ganadores de estas pruebas pasaron a ser, igual que en la época actual, verdaderos héroes inmortalizados por escritores, escultores, poetas. Una demostración es la conocida estatua del Discóbolo (450 a. C.).

Claro que las mujeres no estaban autorizadas a presenciar la prueba ni a competir por la corona de laureles, único premio. La única privilegiada era la sacerdotisa de Deméter que sí podía asistir a juegos que podrían tildarse de inquietantes ya que los atletas competían desnudos. A los romanos, presenciar luchas entre hombres desnudos les pareció degradante por lo que, una vez sometidos los griegos, pronto cancelaron los juegos por completo.

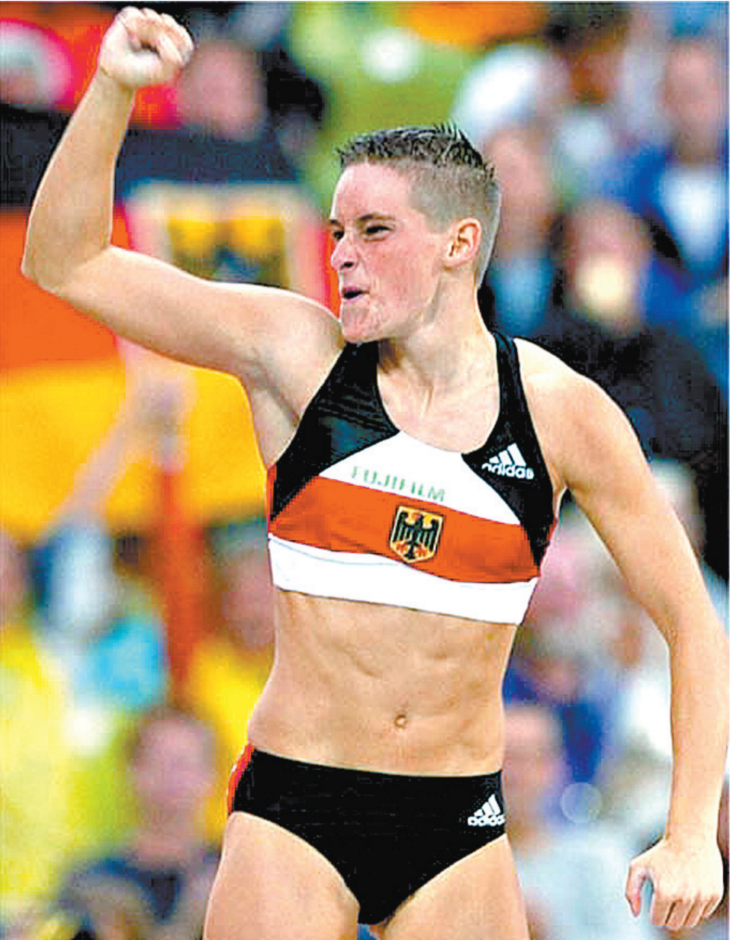
Fue recién en 1896 que el Barón Pierre de Coubertin los resucitó, en Atenas. Y la presencia de mujeres fue más que escasa durante décadas. En París, en 1900, sólo compitieron en golf y tenis. En 1904, en St. Louis, se les agregó la arquería. En 1908, en Londres, se contaron 2000 atletas y apenas 36 mujeres. La historia cuenta que, muy lentamente, siguieron incorporándose especialidades y atletas femeninas.

¿VALE LA PENA?

Los tests para determinar la identidad sexual aparecieron en la década del '60 porque algunas competidoras que presentaron la Unión Soviética y otros países comunistas despertaron sospechas. En un principio se conformaron con que las atletas desfilaran desnudas frente a un panel de médicos; pero desde 1968, en las Olimpíadas de México, se reemplazó por un test de cromosomas.

Hay que decir que ese cambio acabó con la paz.

Diario El País de España



YVONNE BUSCHMAN: "SOY UN HOMBRE QUE VIVE EN UN CUERPO DE MUJER".

Pese a que nunca uno de estos tests descubrió un hombre simulando ser mujer, sacó a la superficie un sinnúmero de irregularidades que sólo sirvieron para confundir la situación o, mejor dicho, mostrar lo compleja que era. En efecto, para estos resultados de laboratorio, algunas mujeres fueron consideradas hombres debido a sus particularidades genéticas.

A la polaca Ewa Klobukowska, en 1967, se le impidió competir. A la española María José Martínez Patiño, corredora de vallas, le fue peor: la descalificaron porque, vino a saberse, poseía desde su nacimiento un cromosoma Y. En 1988 fue rehabilitada.

Hay más casos: por ejemplo, ya en 1966, en Atlanta, ocho atletas fallaron en el test por causas parecidas a las de Patiño. Es importante destacar que hubo coincidencia entre los doctores: las irregularidades detectadas nunca implicaron una ventaja deportiva para quien las tiene.

Esto lleva a preguntarse si no se procede con exceso de celo. Hay por lo menos un caso en que no es así. Suele ocurrir que, por su aspecto, algunas atletas son señaladas con sospecha. Los organizadores y el laboratorio deben poder, a estos niveles de competencia, despejar toda duda, si acaso ello fuera posible. Por lo pronto en 1999 se restringió el pedido de tests cromosómicos a los casos dudosos.

Claro que despejar las dudas no es tan fácil como parece. Christine Mc Ginn, una cirujana plástica especializada en medicina transexual, afirma que –observación que intranquilizará a más de uno–, a esta altura, resulta muy difícil definir qué es un hombre y qué es una mujer.

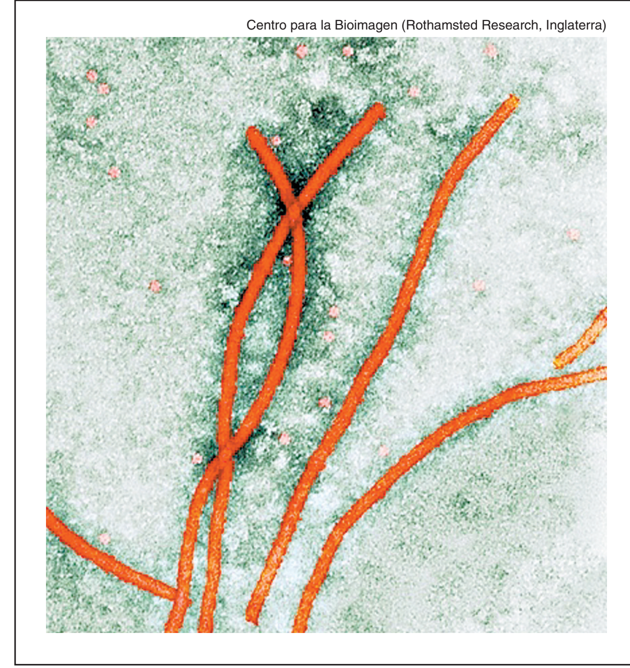
Ocurre que el rango de condiciones genéticas es tan amplio que personas que lucen como mujeres pueden tener un cromosoma Y mientras que los que aparecen como hombres pueden no tenerlo.

La mayoría de la gente que se entera lo hace en su adultez. Los dichos de Christine pueden conducir a preguntas aún más inquietantes. ¿Qué harán los organizadores olímpicos cuando se presente un transatleta? ¿Le permitirán competir? ¿Dónde? ¿Qué dirán los tests?

Por ahora, para reducir la tensión, uno puede conformarse sabiendo que, desde el Barón de Coubertin, existe un solo caso de trampa claramente intencional respecto del sexo y no fue descubierto por los tests. En 1936, Dora Ratjen (en realidad, Hermann Ratjen) corrió salto en alto. Veinte años más tarde confesó que fue obligado por los nazis. Pero Adolf no tuvo suerte: Dora salió *apenas* cuarta.

LA IMAGEN DE LA SEMANA

Centro para la Bioimagen (Rothamsted Research, Inglaterra)



El virus de la papa

Micrografía electrónica coloreada de la transmisión de las partículas del virus "Y" de la papa. Este virus de las plantas es un *potyvirus*, y tiene un genoma de ARN (ácido ribonucleico). Fue identificado por primera vez en 1931, en una planta de papas (*solanum Tuberosum*), uno de los principales cultivos alimenticios del mundo. Este virus también infecta al tomate, a la paprika y al tabaco. El virus es transmitido por varias especies de pulgones (áfidos).